



DEUTSCHES
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 39 21 190.8
②② Anmeldetag: 28. 6. 89
④③ Offenlegungstag: 10. 1. 91

DE 3921 190 A1

⑦① Anmelder:

Kurt Lachenmeier A/S, Sonderburg/Soenderborg,
DK

⑦④ Vertreter:

Herrmann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing., 4690 Herne;
Kirschner, K., Dipl.-Phys.; Grosse, W., Dipl.-Ing.;
Bockhorni, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000
München

⑦② Erfinder:

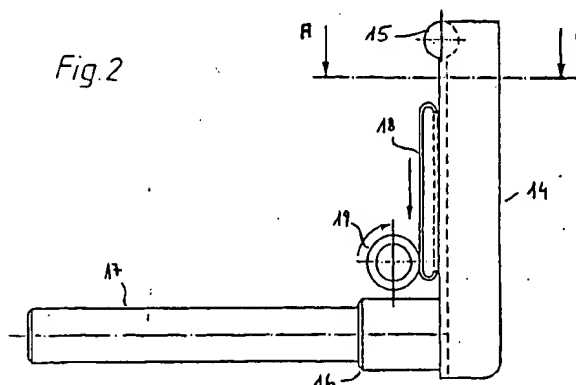
Lachenmeier, Kurt, Sonderburg/Soenderborg, DK;
Thomsen, Flemming, Gråsten, DK

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen mit einer bahnförmigen Kunststoffolie

Zum Erzielen einer von der zu verwendenden Folienart unabhängigen Stabilität einer Folienverpackung mittels einer Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen mit einer bahnförmigen Schlauchfolie wird der zu verwendende Folienabschnitt auf an Konsolen drehbar gelagerten Fingerelementen 14 aufgerafft. An den Fingerelementen 14 ist jeweils eine Aufschiebevorrichtung angeordnet, die aus einer Unterlage 18 und einer horizontal angeordneten Welle 19 aufgebaut ist. Die Welle 19 drückt gegen die Unterlage 18 und die aufzuraffende Folie wird zwischen beiden geführt. Die Unterlage 18 kann zur Bewegung der Welle 19 gegenläufig drehbar und von dieser angetrieben sein. Damit wird die Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen von der zu verwendenden Folienart unabhängig und die horizontale sowie vertikale Stretchung der Folie unter Vermeidung von Beschädigungen erheblich begünstigt.

Fig. 2



DE 3921 190 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen mit einer bahnförmigen Kunststoffolie. Insbesondere bezieht sie sich auf das Verpacken von gestapeltem Gut, welches auf einer Palette ab-

gesetzt ist.
Eine Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen mit einer bahnförmigen Kunststoffolie gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der DE-OS 37 07 877 bekannt. Im wesentlichen besteht sie aus einem an einem Ständer in vertikaler Richtung beweglichen, horizontalen Rahmen, dessen lichter Querschnitt größer ist als der maximale Querschnitt des zu verpackenden Gegenstandes, aus einer Zuführeinrichtung zum Zuführen von Kunststoffolie von einer Vorratsrolle zum Rahmen und zwei am Rahmen gelagerten, gegenüberliegenden Konsolen, welche zueinander und voneinander weg bewegbar sind. An jeder der Konsolen ist zunächst ein Fingerelement angeordnet, welches in das Innere der schlauchförmigen Kunststoffolie eingreift sowie eine Aufschiebevorrichtung zum Aufschieben eines vorwählbaren Längenabschnitts der schlauchförmigen Kunststoffolie auf die Fingerelemente. Zum Verpacken eines Gegenstandes wird ein vorgewählter Längenabschnitt durch die Aufschiebevorrichtung auf die Fingerelemente aufgeschoben. Durch Auseinanderbewegen der Konsolen wird die Kunststoffolie gedehnt und durch Herunterbewegen des horizontalen Rahmens zumindest auf die Seitenflächen des Gegenstandes aufgebracht. Ein zweckmäßiger Dehnungsgrad liegt bei etwa 30%, wobei Dehnungen bis zu 50% im Bereich des Möglichen liegen. Da der vorgewählte Folienabschnitt am Ende der Herabbewegung des horizontalen Rahmens vollständig von den Fingerelementen abgezogen ist, ergibt sich bei dieser Vorrichtung der Nachteil, daß eine oft gewünschte vertikale Stretchung der Folie zur Erhöhung der Stabilität der Verpackung nicht möglich ist.

Da weiterhin die Fingerelemente zweckmäßigerweise durch Vorsehen entsprechender Abrundungen derart ausgebildet sind, daß die Folie an den von den Fingerelementen ergriffenen Ecken eine konstante Stärke beibehält, kann es vorkommen, daß bereits bei der horizontalen Stretchung aufgeraffte Folienlängen von den Fingerelementen abgleiten.

Die erforderliche Festigkeit der Verpackung ergibt sich zum einen aus der dem Kunststoffmaterial bei üblicher Umgebungstemperatur innewohnenden Spannkraft. Es hat sich erwiesen, daß diese Spannkraft in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur variabel ist. Um die Stabilität des Verpackungsverbundes trotzdem innerhalb bestimmter Grenzen gewährleisten zu können, wurde bereits vorgeschlagen, zum einen an geeigneten Stellen der Verpackungsvorrichtung Wärmeeinrichtungen vorzusehen, durch die die Temperatur der zum Verpacken benötigten Folienabschnitte konstant auf ein je nach Folienart verarbeitungsgünstiges Niveau gebracht und dort gehalten wird, und zum anderen, daß die Fingerelemente an ihrer der Folie zugewandten Seite eine Erhebung aufweisen, welche der Erhöhung des Reibungseinflusses beim Folienablauf dient. Es hat sich jedoch erwiesen, daß diese Ausgestaltung nicht für alle zu verwendenden Folientypen geeignet ist, da entweder aufgrund zu schwacher Reibung die Folie nach wie vor infolge ihrer Spannung von dem Fingerelement abgezogen wurde oder, bei zu starker Reibung gerissen ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu-

grunde, eine Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen mit einer bahnförmigen Kunststoffolie der oben genannten Art dahingehend zu verbessern, daß unabhängig von der verwendeten Folienart stets die gleiche erforderliche Stabilität des Verpackungsverbundes gewährleistet ist.

Die vorstehende Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs 1 gelöst.

Dabei ist vorgesehen, daß eine an jedem Fingerelement befindliche Aufschiebevorrichtung zum Aufraffen der Folie auf das Fingerelement eine bewegbare Unterlage und eine gegen diese drückende horizontale Welle aufweist. Durch die Drehung der gegen die Unterlage drückenden Welle werden der Drehung entsprechende Folienlängen auf das Fingerelement aufgerafft. Dies hat den Vorteil, daß die Welle und die dazugehörige Unterlage entsprechend der jeweils verwendeten Folienart so ausgestaltet werden können, daß die erforderlichen Reibungskoeffizienten optimiert sind. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird weiterhin vorgeschlagen, daß die Unterlage zur Bewegung der Welle gegenläufig drehbar ist. Dabei wird die drehbare Unterlage von der gegen sie drückenden Welle angetrieben. Dies hat den Vorteil, daß das Aufraffen einer Folie beliebigen Typs erheblich verbessert ist. Weiterhin lassen sich die aufzuraffenden Folienlängen besser steuern.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Unterlage ein am Fingerelement gelagertes und von der Welle angetriebenes Endlosband ist. Dies hat den besonderen Vorteil, daß die aufzuraffende Folienlänge von dem Endlosband nachgeführt wird und somit unnötige Risse vermieden werden. Weiterhin kann das Ablaufen der Folie beim Stretchvorgang besser gesteuert werden.

Als alternative Ausgestaltungen wird vorgeschlagen, anstelle des Endlosbandes eine zweite horizontal angeordnete Welle oder, falls infolge des zu verwendenden Folientyps erforderlich, eine oder mehrere vertikal angeordnete Walzen zu verwenden. Um die in Abhängigkeit des zu verwendenden Folientyps erforderlichen Reibungswerte zu optimieren, wird vorgeschlagen, daß wenigstens eines der drehbaren Elemente, also Welle oder Unterlage, ganz oder teilweise entsprechend der gewünschten Reibung beschichtet sind.

Ein weiterer besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Aufschiebevorrichtung liegt in der einfachen Austauschbarkeit der drehbaren Elemente, wodurch die gesamte Verpackungsvorrichtung von dem zu verwendenden Folientyp unabhängig wird.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen im Zusammenhang mit der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Verpackungsvorrichtung mit den erfindungsgemäßen Fingerelementen,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Fingerelementes mit Aufschiebevorrichtung, und

Fig. 3 eine schematische Ansicht des Fingerelementes mit Aufschiebevorrichtung gem. Fig. 2, geschnitten an der Stelle A-A.

Die in Fig. 1 dargestellte Verpackungsvorrichtung umfaßt einen horizontalen Rahmen 2, der an einem Ständer 1 in vertikaler Richtung beweglich gelagert ist, wie dies durch den Doppelpfeil A angedeutet ist. Unter-

halb der Rahmenöffnung ist das zu verpackende, stapelförmige Verpackungsgut 3 angeordnet, welches auf einer Palette 4 abgesetzt ist. Die Palette 4 wird gemeinsam mit dem Verpackungsgut 3 verpackt. Das Verpackungsgut 3 ist mittels einer Transporteinrichtung 5 in die Verpackungsposition unterhalb der Rahmenöffnung positionierbar und wird nach vollzogener Verpackung über diese Transporteinrichtung 5 weiterbefördert. Um das Verpackungsgut 3 und die Palette 4 mit dem Verpackungsmaterial unterfangen zu können, ist die Transportvorrichtung 5 entsprechend schmal ausgestaltet. Weiterhin ist eine nicht gezeigte Hebevorrichtung vorgesehen, um die Palette 4 in der gewünschten Höhe, wie mit Doppelpfeil C angedeutet, zu positionieren. Zur Verbesserung einer vertikalen Steifigkeit der Verpackung wird das Verpackungsmaterial zwischen der Transportvorrichtung 5 und der Palette 4 des Verpackungsgutes 3 zeitweilig eingeklemmt. Als Verpackungsmaterial dient eine Schlauchfolie 6, die auf einer Vorratsrolle 9 aufgewickelt ist und über Umlenkelemente wie Gleitschienen und Walzen einer am oberen Ende des Ständers 1 befestigten, horizontalen, in gleicher Richtung wie der Rahmen 2 nach vorne herausragenden Konsole 11 zugeführt wird. Die Schlauchfolie 6 ist in ihrem zusammengelegten Zustand derart gefaltet, daß sie an jeder Seite einen nach innen umgelegten Rand und zwei nach außen weisende Kanten hat.

Weitere Führungseinrichtungen und Einrichtungen zum Abschneiden und ggf. Zusammenschweißen des Folienschlauches in Querrichtung innerhalb der Konsole 11 sind nicht dargestellt.

An der oberen Zuführeinrichtung 7 ist das Warmluftgebläse 8 angeordnet. Die an dem Gebläse vorbeigeführte Folie wird in Gebläsenähe vergleichsweise stark erwärmt und kühlt sich bis zum vorderen Ende der Zuführeinrichtung 7 ab. Durch die gleichmäßig in der Zuführeinrichtung verteilte und auf die Ober- und Unterseite der Folie wirkende Warmluft wird der gesamte Folienabschnitt auf ein gewünschtes Temperaturniveau gebracht und dort gehalten.

Am Rahmen 2 sind zwei zueinander und den Rahmenteil parallel Konsolen 12, 13 angeordnet. Die beiden Konsolen 12, 13 können aufeinander zu und voneinander weg bewegt werden, wie durch die Doppelpfeile B angedeutet. Jede der Konsolen trägt zwei nicht gezeigte Saugkästen, die ein nicht näher dargestelltes Sauggebläse beinhalten. An jedem der Saugkästen ist ein verschwenkbares Fingerelement 14 gelagert, welches aus einer horizontalen, mit dem freien Ende zum Inneren der Rahmenöffnungen hinweisenden Nichtgebrauchstellung in eine vertikal nach oben gerichtete Funktionsstellung verschwenkbar ist. Unterhalb der Ebene der Fingerelemente sind an den Unterseiten der Konsolen 12, 13 Warmluftgebläse 10a, 10b angeordnet, welche Warmluft in das Innere des Folienschlauches blasen. Durch diese Anordnung der Warmluftgebläse wird auch das vertikale Stretchverhalten der Folie in besonderer Weise begünstigt. Auf der Bedientafel 20 befinden sich Schalter und Einstellregler für die jeweiligen Gebläse.

Fig. 2 zeigt die besondere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fingerelements. Das Fingerelement ist um die Achse 16, 17 aus der horizontalen Wartestellung in die vertikale Funktionsstellung um 90° drehbar in den Konsolen gelagert. Alle Kanten sind abgerundet und zum besseren Ablauf der Folie nach oben ist die Oberkante in Form eines gebogenen zylinderförmigen Bügels 15 ausgearbeitet. An ihrer der Folie zugewandten Seite weisen sie eine Unterlage 18 auf, durch die die

Reibung mit der nach oben ablaufenden Folie erhöht wird, so daß die Folie in diesem Bereich schwerer abläuft und sich automatisch eine vertikale Stretchung ergibt. Durch die vertikale Stretchung wird gewährleistet, daß die Folie an der Oberseite des zu verpackenden Gegenstandes stramm anliegt. Dies kann umso mehr unterstützt werden, indem die Aufschiebevorrichtung zum Aufschieben des entsprechenden Folienabschnitts auf das jeweilige Fingerelement eine Welle 19 aufweist, die durch ihre Drehung jeweils kurze Folienlängen auf das Fingerelement aufschiebt und die Folie somit auf das Fingerelement aufrafft. Durch die geometrische Kombination von der Welle 19 der Aufschiebevorrichtung und der Form des Fingerelementes 14 wird das korrekte Aufrollen der Folie gewährleistet. Der gewünschte Reibungseinfluß bei dem vertikalen Abziehen der Folie von den Fingerelementen kann dadurch unterstützt werden, daß die Welle 19 der Aufschiebevorrichtung entsprechend einstellbar ist.

Durch die abgerundete Form der Fingerelemente 14 wird weiterhin vermieden, daß die Folie an den von den Fingerelementen 14 ergriffenen Ecken dünner wird, was aufgrund der üblichen Vorwärmung der Folie leicht gegeben ist.

Somit wird gewährleistet, daß der auf die flächige Erhebung 18 aufgeraffte Folienteil durch die vertikale Herabbewegung des Rahmens schwerer abgezogen wird als die Folie über den gerundeten Bügel 15 abläuft, wodurch eine vertikale Stretchung ermöglicht wird.

In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Unterlage 18 in Form eines am Fingerelement gelagerten Endlosbandes ausgebildet. Dieses Endlosband wird von der vertikalen Welle 19 angetrieben und läuft somit gegenläufig zur Bewegung der Welle. Eine über den Bügel 15 auf das Fingerelement aufgeschobene Folie wird von dem Endlosband nach unten geführt und zwischen der vertikalen Welle und dem Endlosband weitergeführt. Unterhalb dieser Berührungsstelle wird die Folie entsprechend aufgerafft.

In Fig. 3 sind das Endlosband 18 und vertikale Welle 19 von oben zu sehen, wobei anzumerken ist, daß das Endlosband 18 etwas schmaler als die Welle 19 ausgestaltet ist, wodurch gewährleistet wird, daß die Folie nicht an scharfen Kanten an der vom Fingerelement 14 gehaltenen Ecke aufgerissen wird.

Da entweder die horizontale Welle 19 oder das Endlosband 18 oder beide entsprechend den gewünschten Reibungseigenschaften beschichtet sein können, wird ein optimales Aufraffen des benötigten Folienabschnittes gewährleistet. Die aufzuraffenden Folienlängen werden der Berührungslinie zwischen Welle und Endlosband durch das Endlosband zugeführt, so daß die Folie nicht unnötig gezogen wird. Im Falle des Ablaufens der Folie kann dies sehr kontrolliert erfolgen, da der Anpreßdruck der Welle gegen die gegenläufig drehbare Unterlage mit an sich bekannten Mitteln steuerbar ist. Insgesamt wird durch diese Anordnung die gesamte Verpackungsvorrichtung bereits von der zu verwendenden Folienart unabhängig.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen mit einer bahnförmigen bzw. schlauchförmigen Kunststoffolie, mit

- a) einem horizontalen, vertikal bewegbaren Rahmen,
- b) einer Zuführeinrichtung zum Zuführen der

Kunststoffolie von einer Vorratsrolle zum Rahmen,

c) zwei am Rahmen gelagerten zueinander horizontal bewegbaren Konsolen, und

d) mindestens je einem Fingerelement an jeder der Konsolen zum Erfassen der Folie und führen derselben, wobei im Bereich der Fingerelemente jeweils eine Aufschiebevorrichtung angeordnet ist, die den zu verarbeitenden Folienabschnitt auf das jeweilige Fingerelement auf schiebt, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufschiebevorrichtung eine bewegbare Unterlage (18) und eine gegen diese drückende Welle (19) aufweist, die gegen die Unterlage drückt und die durch ihre Drehung jeweils kurze Folienlängen auf das Fingerelement (14) auf schiebt und somit rafft.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage (18) zur Bewegung der Welle (19) gegenläufig drehbar und von der Welle (19) angetrieben ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage (18) von einem zur Bewegung der Welle (19) gegenläufig drehbaren und von dieser angetriebenen endlosen Band gebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage (18) aus einer zur Bewegung der Welle (19) gegenläufig drehbaren und von dieser angetriebenen zweiten Welle gebildet ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterlage (18) aus einer oder mehreren Rollen oder Walzen gebildet ist.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die Oberfläche der Welle (19) oder der Unterlage (18) ganz oder teilweise dem gewünschten Reibungskoeffizienten entsprechend beschichtet ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

45

50

55

60

65

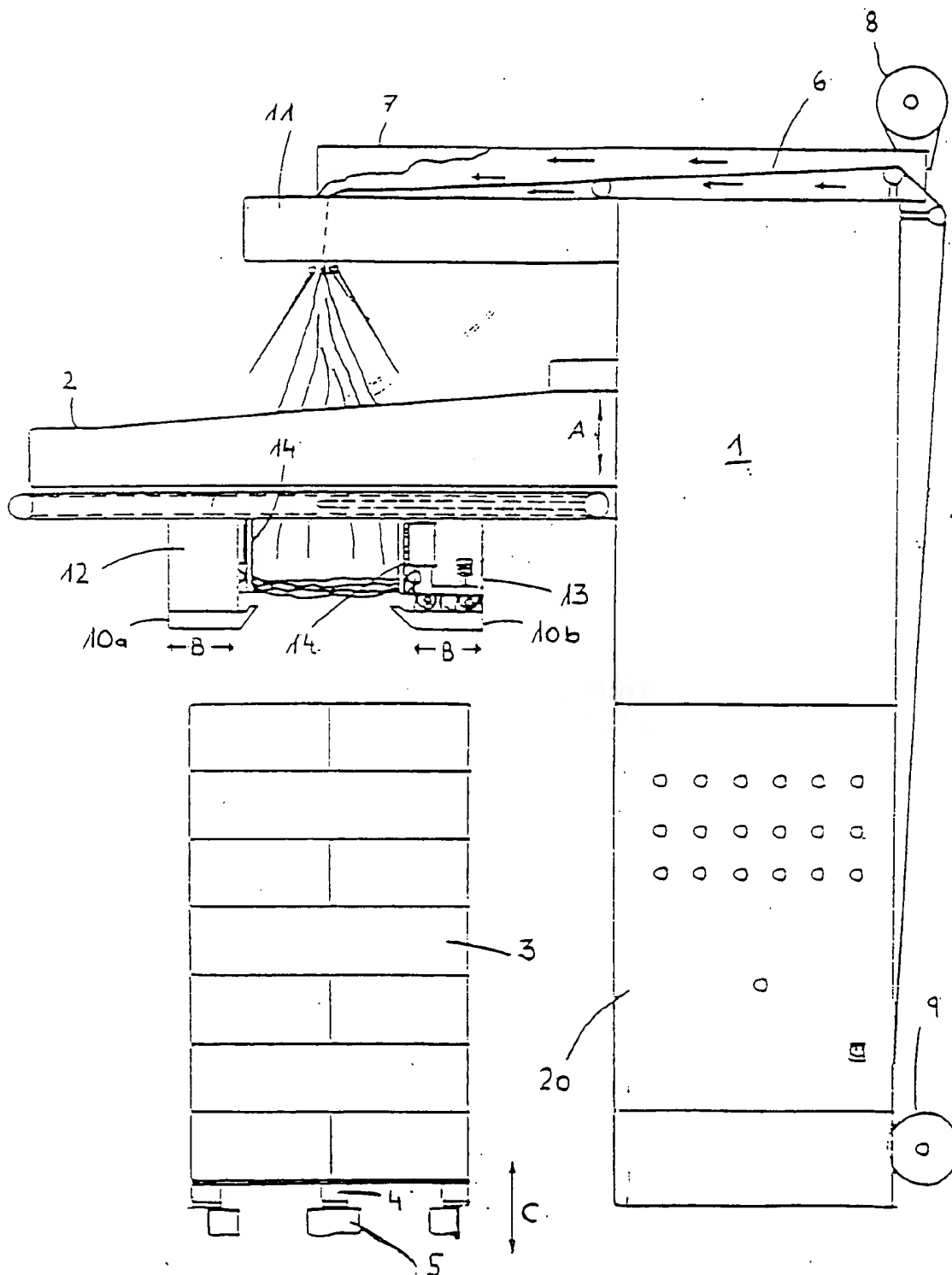


Fig. 1

Fig. 2

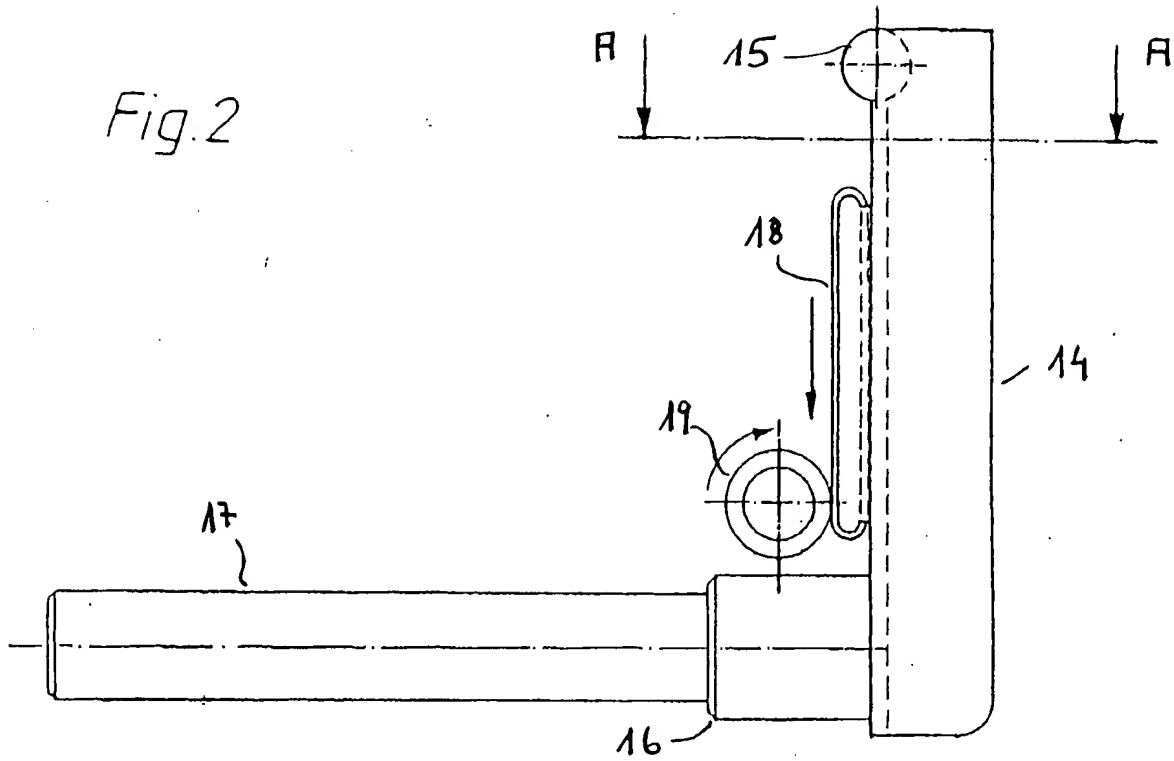
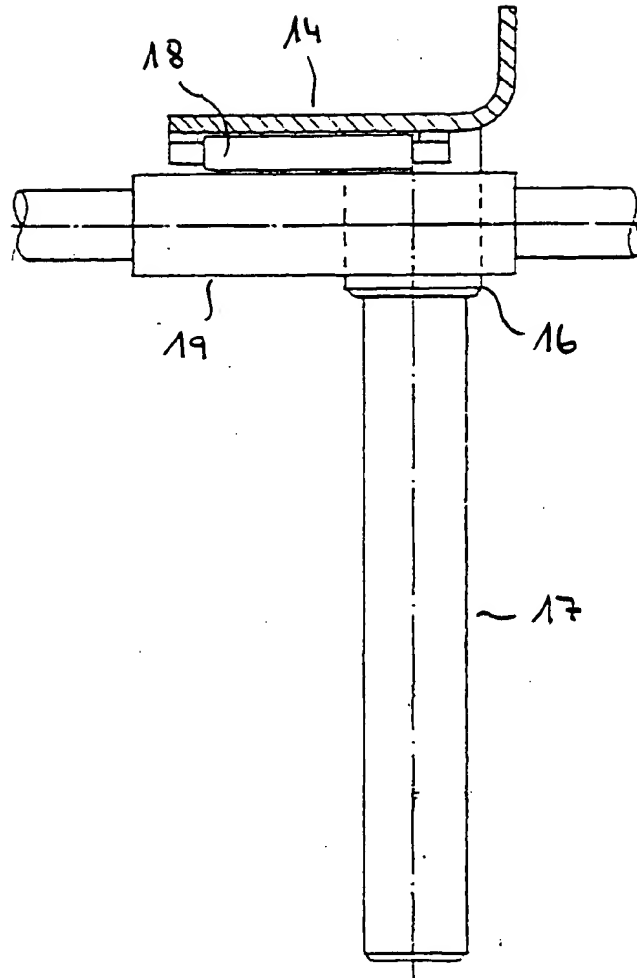


Fig. 3





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 39 21 190 C 2

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 65 B 9/14

②1 Aktenzeichen: P 39 21 190.8-27
②2 Anmeldetag: 28. 6. 89
④3 Offenlegungstag: 10. 1. 91
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16. 1. 92

DE 39 21 190 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:
Kurt Lachenmeier A/S, Sonderburg/Soenderborg,
DK

⑦4 Vertreter:
Herrmann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing., 4690 Harna;
Kirschner, K., Dipl.-Phys.; Grosse, W., Dipl.-Ing.;
Bockhorni, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000
München

⑦2 Erfinder:
Lachenmeier, Kurt, Sonderburg/Soenderborg, DK;
Thomsen, Flemming, Gråsten, DK

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 26 04 729 C2
DE 37 07 877 A1
DE 24 40 515 A1
DE-OS 19 12 945

⑤4 Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen in eine schlauchförmige Kunststoffolie

DE 39 21 190 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen in eine schlauchförmige Kunststoffolie, die von an einem horizontalen, vertikal bewegbaren Rahmen angeordneten Fingerelementen erfaßt und in ihre Öffnungsstellung gespreizt wird, indem die an Konsolen befestigten Fingerelemente nach dem mittels einer Aufschiebevorrichtung erfolgten Aufschieben des zu verarbeitenden Folieabschnittes auseinander bewegt werden, wobei die Fingerelemente um eine horizontale Achse in den Öffnungsquerschnitt der Schlauchfolie einschwenkbar sind und wobei zum Aufschieben der Folie an den Konsolen gegen die Fingerelemente anstellbare und angetriebene Wellen vorgesehen sind.

Eine Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen mit einer schlauchförmigen Kunststoffolie gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der DE-OS 37 07 877 bekannt. Im wesentlichen besteht sie aus einem an einem Ständer in vertikaler Richtung beweglichen, horizontalen Rahmen, dessen lichter Querschnitt größer ist als der maximale Querschnitt des zu verpackenden Gegenstandes, aus einer Zuführeinrichtung zum Zuführen von Kunststoffolie von einer Vorratsrolle zum Rahmen und zwei am Rahmen gelagerten, gegenüberliegenden Konsolen, welche zueinander und voneinander weg bewegbar sind. An jeder der Konsolen sind zunächst zwei Fingerelemente angeordnet, welche in das Innere der schlauchförmigen Kunststoffolie eingreifen sowie eine Aufschiebevorrichtung zum Aufschieben eines vorwählbaren Längenabschnitts der schlauchförmigen Kunststoffolie auf die Fingerelemente. Zum Verpacken eines Gegenstandes wird ein vorgewählter Längenabschnitt durch die Aufschiebevorrichtung auf die Fingerelemente aufgeschoben. Durch Auseinanderbewegen der Konsolen in horizontaler Richtung wird die Kunststoffolie gedehnt und durch Herunterbewegen des horizontalen Rahmens zumindest auf die Seitenflächen des Gegenstandes aufgebracht. Ein zweckmäßiger Dehnungsgrad liegt bei etwa 30%, wobei Dehnungen bis zu 50% im Bereich des Möglichen liegen. Da der vorgewählte Folienabschnitt am Ende der Herabbewegung des horizontalen Rahmens vollständig von den Fingerelementen abgezogen ist, ergibt sich bei dieser Vorrichtung der Nachteil, daß eine oft gewünschte vertikale Stretchung der Folie zur Erhöhung der Stabilität der Verpackung nicht möglich ist.

Da weiterhin die Fingerelemente zweckmäßigerweise durch Vorsehen entsprechender Abrundungen derart ausgebildet sind, daß die Folie an den von den Fingerelementen ergriffenen Ecken eine konstante Stärke beibehält, kann es vorkommen, daß bereits bei der horizontalen Dehnung bzw. Stretchung aufgeraffte Folienlängen von den Fingerelementen abgleiten.

In der DE-PS 26 04 729 ist eine Maschine zum Aufbringen einer Banderole aus Kunststoff-Streckfolie beschrieben, um eine Gruppe von Gegenständen zu verpacken. Die Banderolen werden von einem Schlauch über eine Schneidvorrichtung abgeschnitten, über eine Fördervorrichtung einer Streck- und von dieser einer weiteren Fördervorrichtung übergeben. Dieser weiteren Fördervorrichtung ist ein abwärtsbewegbarer Rahmen zugeordnet, bei dessen Abwärtsbewegung die in horizontaler Richtung gedehnte Banderole auf die Gruppe von Gegenständen übergeben wird und diese umschließt. Bei diesem Übergabesystem findet eine Dehnung der Folie in vertikaler Richtung allerdings nicht statt, was auch nicht erwünscht ist, da die Höhe der

abgeschnittenen Banderole derjenigen entsprechen soll, wenn die Banderole die Gegenstände umschließt.

Aus der DE-OS 24 40 515 ist eine Einhüllmaschine zum Verpacken von Gegenständen mit einer schlauchförmigen Folie bekannt. Der Folienschlauch wird hierbei über eine Saugbandkonstruktion Sammelanordnungen zugeführt, welche wiederum an Trägern angebracht sind. Zum Öffnen des Folienschlauchs werden die Sammelanordnungen nach außen zurückgezogen und anschließend über den zu verpackenden Gegenstand abgesenkt. Eine Dehnung (Stretchung) der Folie wird weder in horizontaler noch in vertikaler Richtung zur Erhöhung der Stabilität vorgenommen.

Die erforderliche Festigkeit der Verpackung ergibt sich zum einen aus dem Kunststoffmaterial bei üblicher Umgebungstemperatur innewohnenden Spannkraft. Es hat sich erwiesen, daß diese Spannkraft in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur variabel ist.

Um die Stabilität des Verpackungsverbandes trotzdem innerhalb bestimmter Grenzen gewährleisten zu können, wurde weiterhin bereits vorgeschlagen, zum einen an geeigneten Stellen der Verpackungsvorrichtung Wärmeeinrichtungen vorzusehen, durch die die Temperatur der zum Verpacken benötigten Folienabschnitte konstant auf ein je nach Folienart verarbeitungsgünstiges Niveau gebraucht und dort gehalten wird, und zum anderen, daß die Fingerelemente an ihrer der Folie zugewandten Seite eine Erhöhung aufweisen, welche der Erhebung des Reibungseinflusses beim Folienablauf dient. Es hat sich jedoch erwiesen, daß diese Ausgestaltung nicht für alle zu verwendeten Folientypen geeignet ist, da entweder aufgrund zu schwacher Reibung die Folie nach wie vor infolge ihrer Spannung von dem Fingerelement abgezogen wurde oder, bei zu starker Reibung, gerissen ist.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen in eine schlauchförmige Kunststoffolie der obengenannten Art dahingehend zu verbessern, daß die Folie unabhängig von der verwendeten Folienart stets fehlerfrei auch in Vertikalrichtung gedehnt wird.

Die vorstehende Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Hauptanspruchs 1 gelöst.

Dabei ist vorgesehen, daß auf jedem Fingerelement ein endlos umlaufendes Band angeordnet ist. Durch die Anordnung des Endlosbandes wird die Folie in der einen Drehrichtung unterhalb der Aufschiebevorrichtung aufgerafft, während sie in der anderen Drehrichtung während der Abwärtsbewegung des Rahmens gesteuert freigegeben wird. Dies hat den besonderen Vorteil, daß die aufzuraffende Folienlänge von dem Endlosband nachgeführt wird und somit unnötige Risse vermieden werden. Weiterhin kann das Ablaufen der Folie beim Dehn- bzw. Stretchvorgang besser gesteuert werden. In einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird weiterhin vorgeschlagen, daß das endlos umlaufende Band von der Welle angetrieben ist, wobei das Band gegenläufig zur Bewegung der Welle läuft. Dies hat den Vorteil, daß das Aufraffen einer Folie beliebigen Typs erheblich verbessert wird. Weiterhin lassen sich die aufzuraffenden Folienlängen besser steuern.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß die Wellen in ihrer Drehrichtung, ihrer Drehzahl und ihrer Andrückkraft bei der Abwärtsbewegung des Rahmens derart steuerbar sind, daß die freikommende Schlauchfolie gestreckt wird. Hierdurch kann die Folie unabhängig von der verwendeten Folienart in Vertikalrichtung so-

weit gedehnt (gestreckt) werden, daß eine gute und gleichbleibende Stabilität des Verpackungsgegenstandes erzielt wird.

In der nachfolgenden Beschreibung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Verpackungsvorrichtung mit den erfindungsgemäßen Fingerelementen,

Fig. 2 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Fingerelementes mit Aufschiebevorrichtung und

Fig. 3 eine schematische Ansicht des Fingerelementes mit Aufschiebevorrichtung gem. Fig. 2, geschnitten an der Stelle A-A.

Die in Fig. 1 dargestellte Verpackungsvorrichtung umfaßt einen horizontalen Rahmen 2, der an einem Ständer 1 in vertikaler Richtung beweglich gelagert ist, wie dies durch den Doppelpfeil A angedeutet ist. Unterhalb der Rahmenöffnung ist das zu verpackende, stapelförmige Verpackungsgut 3 angeordnet, welches auf einer Palette 4 abgesetzt ist. Die Palette 4 wird gemeinsam mit dem Verpackungsgut 3 verpackt. Das Verpackungsgut 3 ist mittels einer Transporteinrichtung 5 in die Verpackungsposition unterhalb der Rahmenöffnung positionierbar und wird nach vollzogener Verpackung über diese Transporteinrichtung 5 weiterbefördert. Um das Verpackungsgut 3 und die Palette 4 mit dem Verpackungsmaterial unterfangen zu können, ist die Transporteinrichtung 5 entsprechend schmal ausgestaltet. Weiterhin ist eine nicht gezeigte Hebevorrichtung vorgesehen, um die Palette 4 in der gewünschten Höhe, wie mit Doppelpfeil C angedeutet, zu positionieren. Zur Verbesserung einer vertikalen Steifigkeit der Verpackung wird das Verpackungsmaterial zwischen die Transporteinrichtung 5 und der Palette 4 des Verpackungsgutes 3 zeitweilig eingeklemmt. Als Verpackungsmaterial dient eine Schlauchfolie 6, die auf einer Vorratsrolle 9 aufgewickelt ist und über Umlenkelemente wie Gleitschienen und Walzen einer am oberen Ende des Ständers 1 befestigten, horizontalen, in gleicher Richtung wie der Rahmen 2 nach vorne herausragenden Konsole 11 zugeführt wird. Die Schlauchfolie 6 ist in ihrem zusammengelegten Zustand derart gefaltet, daß sie an jeder Seite einen nach innen umgelegten Rand und zwei nach außen weisende Kanten aufweist.

Weitere Führungseinrichtungen und Einrichtungen zum Abschneiden und ggf. Zusammenschweißen des Folienschlauches in Querrichtung innerhalb der Konsole 11 sind nicht dargestellt.

An der oberen Zuführeinrichtung 7 ist ein Warmluftgebläse 8 angeordnet. Die an dem Gebläse 8 vorbeigeführte Folie wird in Gebläsenähe vergleichsweise stark erwärmt und kühlt sich bis zum vorderen Ende der Zuführeinrichtung 7 ab. Durch die gleichmäßig in der Zuführeinrichtung 7 verteilte und auf die Ober- und Unterseite der Folie wirkende Warmluft wird der gesamte Folienabschnitt auf ein gewünschtes Temperaturniveau gebracht und dort gehalten.

Am Rahmen 2 sind zwei zueinander und zu den Rahmenteilten parallele Konsolen 12, 13 angeordnet. Die beiden Konsolen 12, 13 können aufeinander zu und voneinander weg bewegt werden, wie durch die Doppelpfeile B angedeutet sowie senkrecht dazu, wie an sich bekannt. Jede der Konsolen trägt zwei nicht gezeigte Saugkästen, die ein nicht näher dargestelltes Sauggebläse beinhalten. An jedem der Saugkästen ist ein verschwenkbares Fingerelement 14 gelagert, welches aus

einer horizontalen, mit dem freien Ende zum Inneren der Rahmenöffnungen hinweisenden Nichtgebrauchsstellung in eine vertikal nach oben gerichtete Funktionsstellung verschwenkbar ist. Die vier Fingerelemente 14 können durch entsprechende Bewegungen der Konsolen 12, 13 bzw. der Saugkästen in horizontaler (x- und z-) Richtung in an sich bekannter Weise nach außen gefahren werden, um die Schlauchfolie vollständig zu öffnen und um eine Horizontaldehnung bzw. -stretchung der Folie zu erzielen, so daß der Folienquerschnitt etwas größer ist als der Querschnitt des zu verpackenden Gegenstandes. Unterhalb der Ebene der Fingerelemente 14 sind an den Unterseiten der Konsolen 12, 13 Warmluftgebläse 10a, 10b angeordnet, welche Warmluft in das Innere des Folienschlauches blasen. Durch diese Anordnung der Warmluftgebläse 10a, 10b wird auch das vertikale Dehn- bzw. Stretchverhalten der Folie in besonderer Weise begünstigt. Auf der Bedientafel 20 befinden sich Schalter und Einstellregler für die jeweiligen Gebläse.

Fig. 2 zeigt die besondere Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Fingerelementes 14. Das Fingerelement ist um die Achse 16, 17 aus der horizontalen Wartestellung in die vertikale Funktionsstellung um 90° drehbar in den Konsolen gelagert. Alle Kanten sind abgerundet und zum besseren Ablauf der Folie nach oben ist die Oberkante in Form eines gebogenen zylinderförmigen Bügels 15 ausgearbeitet.

In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Unterlage 18 in Form eines am Fingerelement gelagerten endlos umlaufenden Bandes ausgebildet. Dieses endlos umlaufende Band wird von der horizontalen Welle 19 angetrieben und läuft somit gegenläufig zur Bewegung der Welle. Eine über den Bügel 15 auf das Fingerelement 14 aufgeschobene Folie wird von dem Band nach unten geführt und zwischen der Welle und dem Band weitergeführt. Unterhalb dieser Berührungsstelle wird die Folie entsprechend aufgerafft.

In Fig. 3 sind das Band 18 und die Welle 19 von oben zu sehen, wobei anzumerken ist, daß das Band 18 etwas schmaler als die Welle 19 ausgestaltet ist, wodurch gewährleistet wird, daß die Folie nicht an scharfen Kanten an der vom Fingerelement 14 gehaltenen Ecke aufgerissen wird.

Da entweder die Welle 19 oder das Band 18 oder beide entsprechend den gewünschten Reibungseigenschaften beschichtet sein können, wird ein optimales Aufraffen des benötigten Folienabschnittes gewährleistet. Die aufzuraffenden Folienlängen werden der Berührungslinie zwischen Welle und Endlosband durch das Endlosband zugeführt, so daß die Folie nicht unnötig gezogen wird. Im Falle des Ablaufens der Folie kann dies sehr kontrolliert erfolgen, da der Anpreßdruck der Welle gegen die gegenläufig drehbare Unterlage mit an sich bekannten Mitteln steuerbar ist. Insgesamt wird durch diese Anordnung die gesamte Verpackungsvorrichtung von der zu verwendenden Folienart unabhängig.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Verpacken von Gegenständen in eine schlauchförmige Kunststoffolie, die von an einem horizontalen, vertikal bewegbaren Rahmen angeordneten Fingerelementen erfaßt und in ihre Öffnungsstellung gespreizt wird, indem die an Konsolen befestigten Fingerelemente nach dem mittels einer Aufschiebevorrichtung erfolgten Aufschie-

ben des zu verarbeitenden Folieabschnittes auseinander bewegt werden, wobei die Fingerelemente (14) um eine horizontale Achse (17) in den Öffnungsquerschnitt der Schlauchfolie (6) einschwenkbar sind und wobei zum Aufschieben der Folie an den Konsolen (12, 13) gegen die Fingerelemente anstellbare und angetriebene Wellen (19) vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf jedem Fingerelement (14) ein endlos umlaufendes Band (18) angeordnet ist, so daß die Folie in der einen Drehrichtung unterhalb der Aufschiebvorrichtung aufgerafft und in der anderen Drehrichtung während der Abwärtsbewegung der Rahmens (2) gesteuert freigegeben wird.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das endlos umlaufende Band (18) von der Welle (19) angetrieben ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wellen (19) in ihrer Drehrichtung, ihrer Drehzahl und der Andrückkraft bei der Abwärtsbewegung des Rahmens (2) derart steuerbar sind, daß die freikommende Schlauchfolie (6) gestreckt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

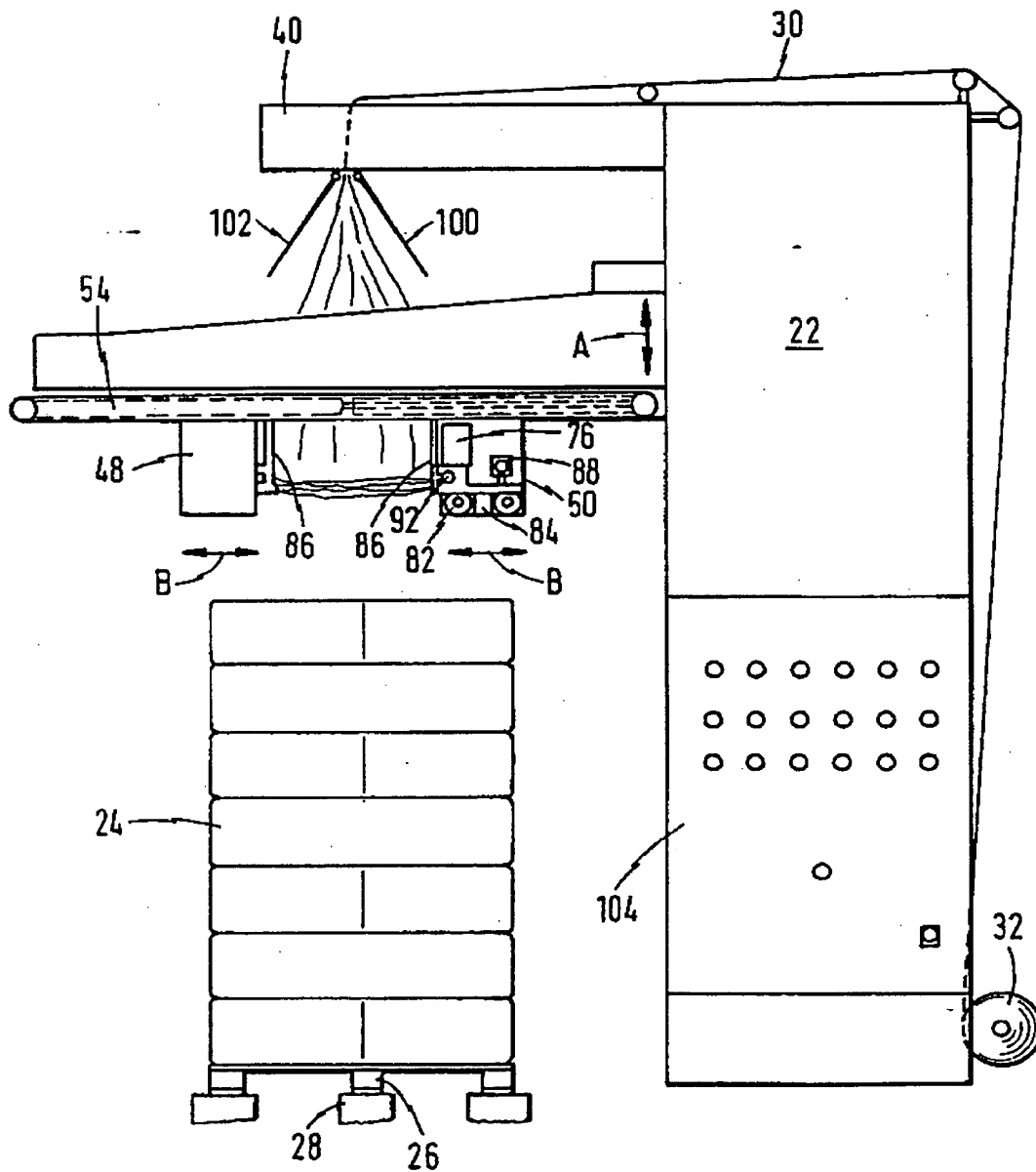


Fig. 1

